

SISTEMA GUÍA PARA ESTUDIANTES DE PRIMER INGRESO

Documento de Arquitectura de Software

Versión 1.0

Erika Cerdas Mejías - 2022138199

Leonardo Céspedes Tenorio - 2022080602

Kevin Chang Chang - 2022039050

Frankmin Feng Zhong - 2022089248

03 de Abril del 2024

Índice

1. Introducción.....	3
1.1. Propósito.....	3
1.2. Alcance.....	3
1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones.....	4
1.4. Referencias.....	5
1.5. Vista General.....	6
2. Representación Arquitectural.....	7
3. Objetivos y Limitaciones Arquitecturales.....	7
3.1. Requerimientos Funcionales.....	8
3.2. Requerimientos No Funcionales.....	9
3.3. Diseño y Estrategia de Implementación.....	9
3.4. WebStack.....	9
4. Vista de Escenarios.....	11
4.1. Módulo de Inicio de Sesión.....	11
4.2. Módulo de Gestión de Equipos.....	13
4.3. Módulo de Gestión de Estudiantes.....	21
4.4. Módulo de Gestión de Actividades.....	24
5. Vista Lógica.....	30
5.1. Vista General.....	30
5.2. Paquetes de Diseño Arquitecturalmente Relevantes.....	30
5.2.1. Paquete Vista.....	30
5.2.2. Paquete Controlador.....	31
5.2.3. Paquete Modelo.....	32
5.3. Casos de Uso.....	33
5.3.1. Gestión Equipo.....	33
5.3.1.1. Registrar Asistente.....	33
5.3.1.2. Asignar Asistente a Campus.....	33
5.3.1.3. Registrar Profesor.....	34
5.3.1.4. Actualizar Información Profesor.....	34
5.3.1.5. Crear Equipo.....	34
5.3.1.6. Asignar Rol Coordinador.....	35
5.3.1.7. Ver Equipo.....	35
5.3.1.8. Dar de Baja a Profesor.....	36
5.3.2. Gestión Estudiantes.....	36
5.3.2.1. Registrar o Modificar Estudiantes.....	36
5.3.2.2. Ver Estudiantes.....	37
5.3.2.3. Generar Reporte.....	37
5.3.3. Gestión Actividades.....	38
5.3.3.1. Generar Plan de Trabajo.....	38

5.3.3.2. Consultar Plan de Trabajo.....	39
5.3.3.3. Crear Actividad.....	39
5.3.3.4. Modificar Actividad.....	39
5.3.3.5. Comentar Actividad.....	40
5.3.3.6. Responder Comentarios.....	40
5.3.3.7. Registrar Observaciones.....	41
5.3.4. Configuración.....	42
5.3.4.1. Inicio Sesión PD-01 y Validación de Datos PD-02.....	42
6. Vista de Procesos.....	42
6.1. Proceso de Registro e Información de Profesores.....	42
6.2. Proceso Crear Equipo.....	43
6.3. Proceso Creación de Plan de Trabajo y Manejo de Actividades.....	43
7. Vista de Física.....	44
8. Vista de Implementación.....	45
9. Vista de Datos.....	46
10. Tamaño y Desempeño.....	47
11. Calidad.....	47
11.1. Requerimientos de Fiabilidad.....	47
11.2. Consideraciones de Seguridad.....	47
11.3. Estándares de Programación.....	47
11.4. Consideraciones de Escalabilidad.....	48

1. Introducción

Este documento corresponde al SAD (*Software Architecture Document*) del sistema guía para estudiantes de primer ingreso del Tecnológico de Costa Rica, para la Escuela de Ingeniería en Computación. Su objetivo es ofrecer una visión panorámica de la arquitectura de software diseñada para facilitar la gestión de las funcionalidades esenciales para estos estudiantes. En la siguiente sección se mostrarán aspectos generales del contenido del documento. Se detalla el propósito del documento, el alcance que se espera con el proyecto, definiciones, acrónimos y abreviaciones utilizados en el documento, referencias bibliográficas utilizadas y por último la vista general en la que se abarca el resto del documento.

1.1. Propósito

Este documento se ha creado con el propósito de ofrecer una visión clara y exhaustiva de la arquitectura de software del sistema de orientación para estudiantes de primer ingreso en la Escuela de Ingeniería en Computación del Tecnológico de Costa Rica. Su objetivo es proporcionar una guía detallada que sirva como referencia para todos los implicados en el proyecto. El SAD busca comunicar de manera efectiva la estructura del sistema, sus componentes, módulos, relaciones y los patrones arquitectónicos empleados.

Se basa en el "modelo de vista de arquitectura 4+1", empleando múltiples perspectivas concurrentes. Además de servir como guía de diseño y desarrollo, este documento establece las mejores prácticas y decisiones de diseño adoptadas durante la definición de la arquitectura. También se utilizará como punto de referencia para evaluar la calidad y la conformidad de la arquitectura del sistema, garantizando el cumplimiento de los requisitos y restricciones establecidos. Asimismo, será fundamental para futuras actualizaciones o el mantenimiento del sistema, proporcionando una comprensión clara para cualquier cambio que se realice.

1.2. Alcance

Este documento propone una solución informática para el sistema de guía destinado a los estudiantes de primer ingreso en el Tecnológico de Costa Rica, específicamente para la Escuela de Ingeniería en Computación. Esta solución está diseñada para satisfacer las necesidades de la entidad al facilitar la integración de los nuevos estudiantes en la carrera. Se ha considerado la

organización de la información de profesores y asistentes involucrados en esta iniciativa, así como la gestión ordenada de los datos de los estudiantes y las actividades planificadas, asegurando la participación de todos los responsables a través de equipos de trabajo, planes de acción y una coordinación eficiente.

1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

- **SOLID:** Acrónimo en inglés que representa cinco principios de diseño de software orientado a objetos. Estos principios son: **SRP** (Principio de Responsabilidad Única), **OCP** (Principio de Abierto/Cerrado), **LSP** (Principio de Sustitución de Liskov), **ISP** (Principio de Segregación de Interfaces) y **DIP** (Principio de Inversión de Dependencias).
- **GRASP:** Acrónimo en inglés para "General Responsibility Assignment Software Patterns", que se traduce como "Patrones Generales de Asignación de Responsabilidades de Software".
- **DAO:** Acrónimo en inglés para "Data Access Object", que se traduce como "Objeto de Acceso a Datos".
- **DTO:** Acrónimo en inglés para "Data Transfer Object", que se traduce como "Objeto de Transferencia de Datos".
- **MB:** Acrónimo en inglés para "MegaByte".
- **N/A:** No aplica
- **Base de datos:** Recolección de toda la información monitoreada por el sistema.
- **Stakeholder:** Cualquier persona interesada en el proyecto que no sea un desarrollador.
- **Usuario:** Autor o revisor del sistema.
- **CRUD:** Create, Read, Update, Delete. Es un acrónimo que hace referencia a las maneras en que los datos almacenados pueden ser operados
- **Backups:** Copia de seguridad de los datos que puede ser utilizada para recuperar la información en caso de exista una pérdida en el sistema.
- **Hardware:** Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora u ordenador
- **Software:** Se refiere al sistema formal de un sistema informático que comprende el conjunto de componentes lógicos para la realización de

tareas.

- Media Queries: Son un módulo CSS3 que permite adaptar la representación del contenido a características del dispositivo como la resolución de pantalla.
- Headers: Encabezado. Se refiere a la información situada al principio de un bloque de datos y contiene la información necesaria para el correcto tratamiento e dicho bloque.
- Footers: Es la parte inferior de una estructura web. Usualmente se colocan links de navegación, enlaces de interés, copyright o botones a redes sociales.
- Anchors: Es un elemento de HTML que permite crear un enlace a otras páginas, archivos o ubicaciones dentro de la misma página
- Sanitización: Según el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos, la sanitización es un proceso que no permite el acceso a los datos sobre los medios para un determinado nivel de esfuerzo.
- Input: Se refiere a la entrada de datos que va a requerir el sistema para poder operar.
- FTP: 'File Transfer Protocol'. Es un protocolo que sirve para transferir archivos entre dispositivos que están conectados a una red

1.4. Referencias

Diccionario panhispánico de dudas (DPD), <https://www.rae.es/dpd/hardware>, 2.ª edición (versión provisional). Consulta: 15/09/2023.

Fernández, Y. (2021). FTP: qué es y cómo funciona. Xataka. <https://www.xataka.com/basics/ftp-que-como-funciona>

IEEE Computer Society. (1998). IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. Sponsor: Software Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society. Approved 25 de junio de 1998.

Jferris. (2023, 2 de agosto). ¿Qué es un anchor HTML? - SISTRIX. SISTRIX. <https://www.sistrix.es/preguntale-a-sistrix/que-es-un-html-anchor/>

Mancuzo, G. (2022). Qué es Backup: para qué sirve y cómo hacerlo bien.

Comparasoftware.

<https://blog.comparasoftware.com/que-es-backup/>

Real Academia Española. Diccionario de la Real Academia Española.

<https://dle.rae.es/input>. Consulta: 15/09/2023.

Ríos Clemente, E. (2016). Sanitización de información.

<https://revista.seguridad.unam.mx/print/2614#:~:text=La%20sanitizaci%C3%B3n%20de%20datos%2C%20de%20datos%20no%20se%20recuperen%20f%C3%A1cilmente>. Consulta: 15/09/2023.

Rosencrance, L. (2021). Software. App Architecture.

<https://www.techtarget.com/searchapparchitecture/definition/software>

Vallejo, J. (2023). Qué es una media query (con ejemplos). Javier Vallejo.

<https://javiervallejo.com/ejemplos-de-uso-media-query/>

1.5. **Vista General**

Este documento tiene como objetivo proporcionar toda la información necesaria para definir completamente la Arquitectura del Sistema de Guía para estudiantes de primer ingreso en el Tecnológico de Costa Rica, específicamente para la Escuela de Ingeniería en Computación.

Comienza con una introducción general que da una visión global del proyecto. Luego, se describe brevemente la arquitectura del sistema y cómo se representa en la sección de "Representación Arquitectural". Después, se presentan los objetivos y limitaciones arquitecturales en la sección correspondiente. Las secciones de la cuarta a la octava siguen el modelo 4+1 vistas, explorando diferentes aspectos del diseño de la arquitectura, como casos de uso, lógica, procesos, física e implementación. La "Vista de Datos" muestra cómo se manejan los datos necesarios, seguida por la sección de "Tamaño y Desempeño", que detalla las características relacionadas con estos conceptos. Finalmente, la sección de "Calidad" especifica los estándares de calidad en diversos aspectos del proyecto.

2. Representación Arquitectural

El sistema de guía para estudiantes de primer ingreso en el Tecnológico de Costa Rica, dirigido por la Escuela de Ingeniería en Computación, se implementa como una aplicación web siguiendo una arquitectura cliente-servidor. La información está almacenada de manera centralizada y disponible para todos los usuarios en todo momento, garantizando la coherencia y eficiencia de las solicitudes al servidor.

Para diseñar la arquitectura del sistema, se adopta el modelo de vistas 4+1, que proporciona una comprensión holística desde diversas perspectivas. A continuación, se explica cómo se aplican estas vistas en el documento:

- Vista de Casos de Uso: Describe los escenarios o casos de uso del sistema, ilustrando cómo interactúan los componentes para cumplir con los requisitos utilizando diagramas de casos de uso.
- Vista Lógica: Representa la estructura lógica del sistema, mostrando los componentes de software y sus relaciones a través de diagramas de clases.
- Vista de Procesos: Muestra la organización y comunicación de los procesos del sistema, delineando cómo los componentes ejecutan y se comunican entre sí mediante diagramas de actividad.
- Disculpa por la confusión anterior. Claro, aquí está la explicación de la vista física:
- Vista Física: Esta vista muestra la distribución física de los componentes del sistema en el entorno físico, como hardware, dispositivos de red, servidores, etc. Se centra en cómo se organiza y despliega el hardware para admitir la arquitectura del software.

3. Objetivos y Limitaciones Arquitecturales

Esta sección tiene como objetivo dirigir el diseño y la implementación de la arquitectura, garantizando que el software final cumpla con los requisitos y expectativas establecidos. Aquí se abordarán los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, así como el diseño y la estrategia para su implementación. También se detallará el webstack que se empleará en el proyecto.

3.1. Requerimientos Funcionales

ID	Descripción
PD-01	El sistema debe permitir a los usuarios iniciar sesión con sus credenciales previamente registradas.
PD-02	El sistema debe asegurar la integridad de los datos ingresados, tanto su formato como su existencia dentro de la base de datos.
PD-03	El sistema debe permitir a un usuario administrador asignar un asistente administrativo por cada campus o centro académico.
PD-04	El sistema debe permitir la creación de equipos de trabajo con un único profesor guía.
PD-05	Los usuarios deben poder visualizar los equipos de trabajo formados dentro del sistema.
PD-06	El sistema debe permitir al asistente administrativo eliminar miembros de los equipos de trabajo.
PD-07	El sistema debe permitir al asistente administrativo asignar el título de coordinador a un profesor por cada campus o centro académico.
PD-08	El sistema debe permitir registrar profesores para que estos posteriormente puedan acceder a la funcionalidad de inicio de sesión.
PD-09	El sistema debe permitir al asistente administrativo modificar la información asociada a un profesor guía.
PD-10	El sistema debe mostrar un listado de todos los estudiantes de primer ingreso.
PD-11	El sistema debe permitir al asistente administrativo registrar o modificar información de los estudiantes.
PD-12	El sistema debe permitir a los profesores generar un archivo de excel con la información de todos los estudiantes de primer ingreso.
PD-13	El sistema debe permitir al profesor coordinador crear un plan de trabajo, brindando la posibilidad de crear actividades dentro de este mismo proceso.
PD-14	El sistema debe permitir al profesor coordinador crear actividades dentro de un plan de trabajo

	previamente creado y agregar todos los datos necesarios.
PD-15	El sistema debe permitir al profesor coordinador modificar la información asociada a una actividad específica dentro de un plan de trabajo.
PD-16	El sistema debe permitir a los profesores realizar y responder comentarios asociados a una actividad dentro de un plan de trabajo.
PD-17	El sistema debe permitir al asistente administrativo escribir observaciones sobre el plan de trabajo.

3.2. Requerimientos No Funcionales

ID	Descripción
PDNF-01	El sistema deberá estar disponible las 24h de los 7 días de la semana.
PDNF-02	El acceso a la base de datos deberá estar disponible las 24h de los 7 días de la semana y deberá ser regulado.

3.3. Diseño y Estrategia de Implementación

Para el diseño de la solución para el sistema, se utilizaron las prácticas de SOLID y GRASP, además del uso de conceptos como DAO y DTO para asegurar la calidad de la implementación.

3.4. WebStack

Para la implementación de este proyecto, se utilizará el webstack **WAMP** (Windows, Apache, MySQL, PHP). A continuación se explicarán en detalle cada componente:

- **Windows:** será el sistema operativo host donde se llevarán a cabo las actividades de desarrollo.
- **Apache:** desempeñará el rol de servidor HTTP de código abierto.
- **MySQL:** actuará como el sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) encargado de almacenar y administrar de manera eficiente todos los datos requeridos por la aplicación web.
- **PHP:** será el lenguaje de programación utilizado para el desarrollo del lado del servidor (backend).

- **SASS** (Syntactically Awesome Stylesheets): se usará como preprocesador de CSS, el cual brinda numerosas ventajas y funcionalidades adicionales.
- **Gulp**: será utilizado como sistema de automatización de tareas y compilación en streaming.
- **Composer**: se emplea como gestor de dependencias (paquetes) para el desarrollo en PHP.

¿Cómo funciona este web stack?

A continuación se va a describir el flujo de trabajo cuando se realiza una petición web con el WAMP stack:

1. El cliente envía una solicitud de tipo HTTP al servidor de apache.
2. Apache procesa la solicitud y determina si se trata de un archivo estático o solicitud dinámica.
3. En caso de ser dinámica, se pasa la solicitud al procesador PHP.
4. Se ejecuta el código PHP en el servidor y, de ser necesario, se interactúa con la base de datos en MySQL.
5. MySQL retorna los datos solicitados.
6. PHP genera el contenido dinámico, combinando la lógica de la aplicación con los datos obtenidos.
7. El contenido generado es enviado a Apache.
8. Apache envía la respuesta HTTP con el contenido generado al cliente (navegador)
9. El navegador renderiza el contenido recibido y es mostrado al usuario.

4. Vista de Escenarios

4.1. Módulo de Inicio de Sesión

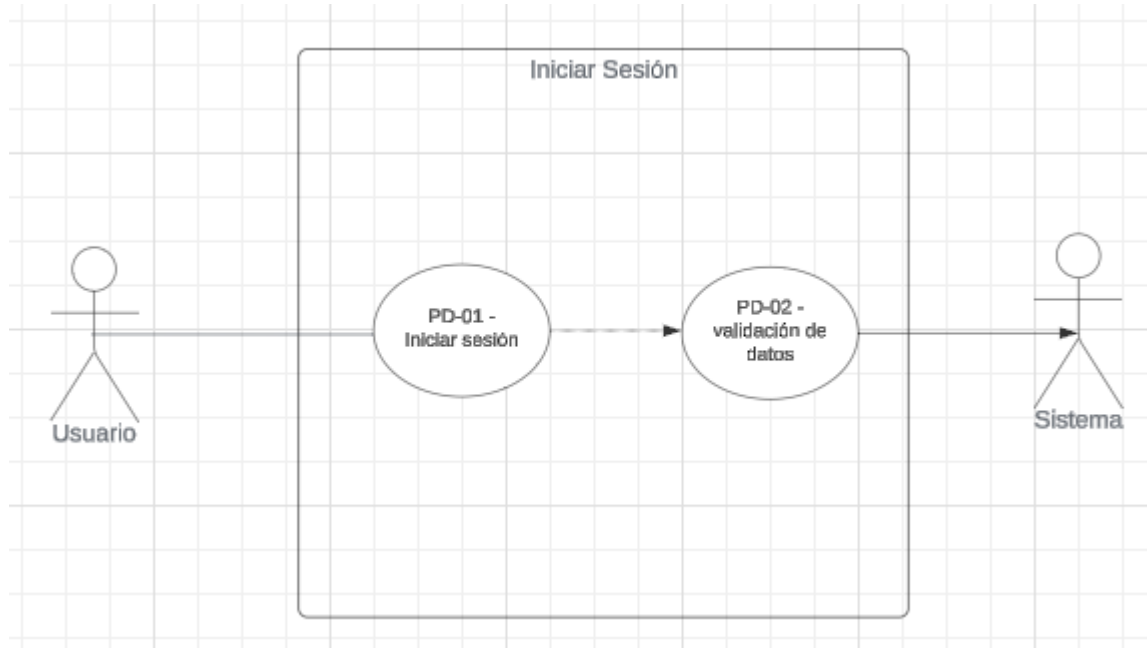


Figura 1. Diagrama de Casos de Uso para el módulo de Inicio de Sesión

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-01
Nombre	Inicio de Sesión
Descripción	El sistema debe permitir a los usuarios verificar su identidad y sus permisos mediante un inicio de sesión.
Actores	Asistente, Profesor, Administrador
Precondiciones	El usuario debe estar previamente registrado en el sistema.
Postcondiciones	El sistema debe validar la información ingresada por el usuario durante el inicio de sesión.
Evento activador	El usuario debe seleccionar la opción de iniciar sesión en la página web.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona la opción de iniciar sesión.2. El usuario ingresa el correo electrónico funcional.3. El usuario ingresa la contraseña.

Flujos alternativos	N/A
Supuestos	N/A
Restricciones	N/A
Casos de uso relacionados	PD-02

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-02
Nombre	Validación de Datos
Descripción	Se debe asegurar la integridad de los datos ingresados. Ya sea que estén el formato correcto o que exista dentro de la base de datos
Actores	Sistema
Precondiciones	El usuario ingresa sus datos correctamente
Postcondiciones	Es sistema debe guardar la sesión del usuario manteniendo permisos a lo largo de su sesión
Evento activador	El usuario inicia sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario intenta iniciar sesión 2. Se validan los datos, tipos correctos y formato correcto 3. El sistema verifica la existencia de los datos ingresados 4. Si los datos son válidos se extrae la información guardada de dicho usuario y se inicia la sesión
Flujos alternativos	<p>Si el sistema encuentra errores o inconsistencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de error indicando los errores cometidas en el intento de inicio de sesión
Supuestos	N/A
Restricciones	N/A
Casos de uso relacionados	PD-01

4.2. Módulo de Gestión de Equipos

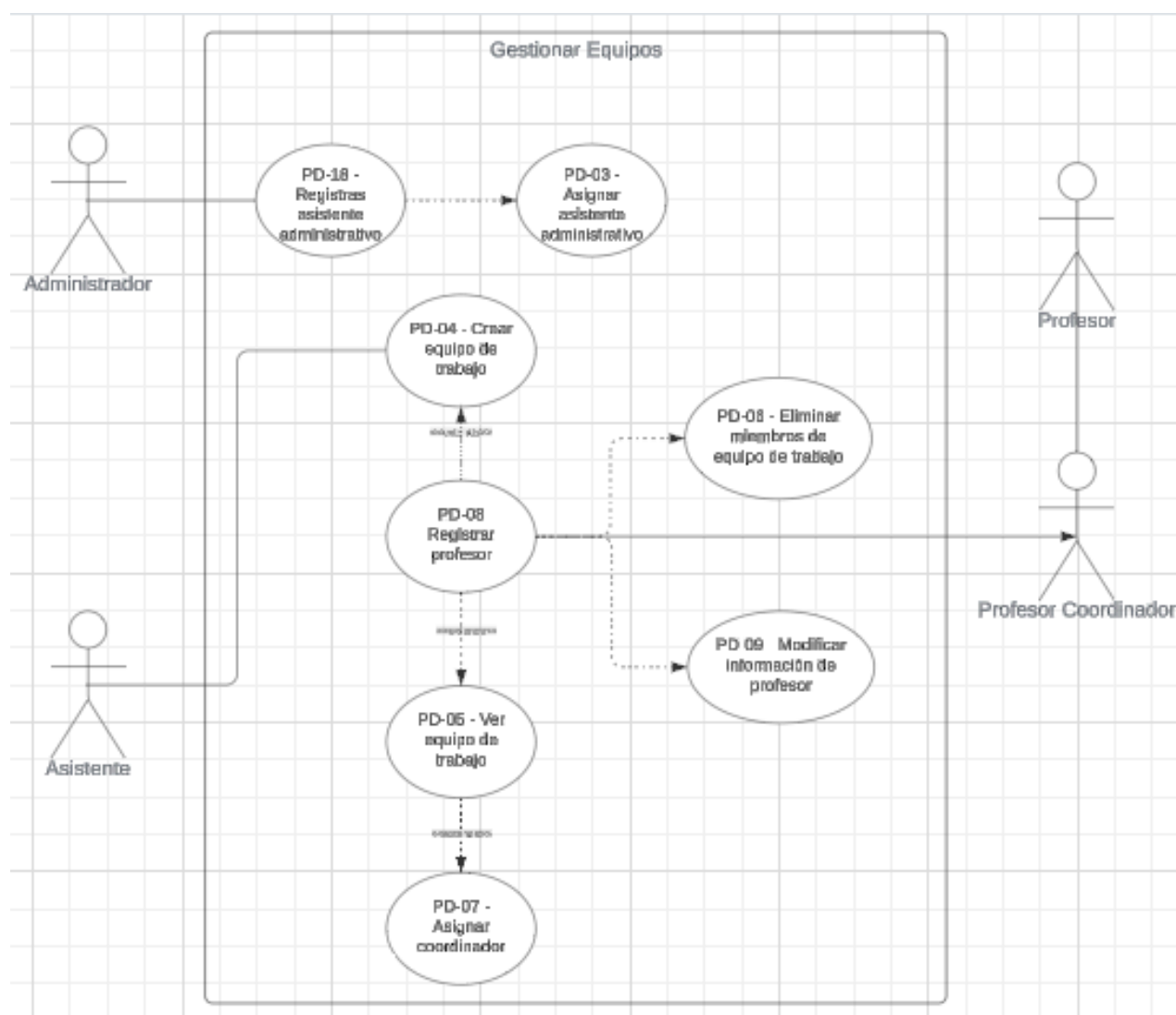


Figura 2. Diagrama de Casos de Uso para el módulo de Equipos

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-03
Nombre	Asignar asistentes administrativos.
Descripción	El sistema debe permitir asignar una asistente administrativa por cada campus o centro académico.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión como administrador
Postcondiciones	El sistema muestra un mensaje de confirmación sobre la asignación del nuevo asistente o muestra un mensaje de error con su respectiva explicación.
Evento activador	Se requiere asignar un asistente administrativo a un campus específico.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el campus al cual se va a asignar el asistente. 2. El sistema verifica que el campus no tenga un asistente administrativo asignado. 3. El administrador debe ingresar los datos del asistente a registrar. 4. El sistema verifica que el asistente no esté asignado en otro campus. 5. El administrador acepta la asignación del asistente en el campus seleccionado.
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	Únicamente el administrador puede asignar asistentes administrativos
Restricciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solo puede existir una asistente por campus o centro. 2. Un asistente puede estar asignado únicamente en un campus.
Casos de uso relacionados	PD-18

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-18
Nombre	Registrar asistentes administrativos.
Descripción	Se debe poder registrar un usuario como asistente administrativo
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión como administrador
Postcondiciones	El sistema muestra un mensaje de error o éxito
Evento activador	Un usuario se le asigna el rol de asistente administrativo
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el campus al cual se va a asignar el asistente. 2. El sistema verifica que el usuario sea válido 3. El admin. registra los datos del asistente a registrar. 4. El admin acepta el registro 5. El sistema guarda los datos del nuevo asistente administrador
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	Únicamente el administrador puede registrar asistentes administrativos
Restricciones	N/A
Casos de uso relacionados	PD-03

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-04
Nombre	Crear equipo de trabajo
Descripción	El sistema debe permitir la creación del equipo de trabajo con los profesores guía asignados por la escuela.

Actores	Asistente
Precondiciones	Se debe iniciar sesión como asistente administrativo.
Postcondiciones	Mostrar mensaje de éxito o error si no logra crear el equipo de trabajo.
Evento activador	Se requiere conformar el equipo de trabajo
Flujo normal	1.El asistente selecciona los profesores que se van a incluir en el equipo de trabajo. 2. El asistente confirma la conformación del equipo de trabajo.
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	1. Para la conformación del equipo de trabajo debe existir al menos un profesor registrado. 2. Puede variar su conformación en cualquier momento del tiempo, ya sea una vez al inicio de cada semestre o durante él.
Restricciones	No se puede ejecutar este caso de uso si no existe al menos un plan de trabajo
Casos de uso relacionados	PD-01, PD-08

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-05
Nombre	Ver equipo de trabajo
Descripción	Va a permitir que los usuarios vean sus equipos de trabajo formados.
Actores	Asistente, Profesor
Precondiciones	Se debe iniciar sesión
Postcondiciones	N/A
Evento activador	Un usuario requiere ver cómo fueron conformando los equipos de trabajo
Flujo normal	1. El usuario presiona el botón de ver equipos 2. EL usuario selecciona el equipo que

	desea ver
Flujos alternativos	NA
Supuestos	NA
Restricciones	NA
Casos de uso relacionados	PD-01

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-06
Nombre	Eliminar miembros de equipo de trabajo
Descripción	El sistema permite al asistente eliminar miembros de equipos de trabajo
Actores	Asistente
Precondiciones	Inicio de sesión con cuenta de asistente Deben de haber miembros en el equipo de trabajo
Postcondiciones	Mostrar mensaje que muestren si los datos se borraron o si hubo un error
Evento activador	El asistente presiona el botón de eliminar miembro
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asistente presiona el botón de eliminar 2. El asistente selecciona miembro a eliminar 3. El asistente confirma la acción 4. El sistema hace y registra la eliminación del miembro. 5. El sistema actualiza la base de datos
Flujos alternativos	<p>El usuario cancela:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario presiona el botón de cancelar. 2. El sistema detiene el proceso
Supuestos	El miembro que se desea eliminar es parte del equipo escogido.
Restricciones	Solo el asistente administrativo puede

	eliminar miembros. No se puede borrar a profesores del sistema
Casos de uso relacionados	PD-01 y PD-05

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-07
Nombre	Asignar coordinador
Descripción	Para cada campus de la universidad, se debe poder asignar el título de coordinador a una persona.
Actores	Asistente
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asistente debe iniciar sesión 2. Debe de existir un equipo de trabajo
Postcondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Imprimir feedback (se cumplió o no se cumplió)
Evento activador	Se requiere asignar a una persona como coordinador
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asistente debe seleccionar el profesor que se desea asignar como coordinador 2. El asistente debe seleccionar el campus 3. El asistente procede a confirmar la selección
Flujos alternativos	N/A.
Supuestos	En caso de que exista un coordinar, en caso de asignar a uno nuevo, se reemplazará al actual con el nuevo
Restricciones	Solo puede haber un coordinador por equipo.
Casos de uso relacionados	PD-01 y PD-05

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-08
Nombre	Registrar Profesor
Descripción	El sistema permite registrar usuarios como profesores
Actores	Asistente Administrativo
Precondiciones	Debe de iniciar sesión con una cuenta de Asistente Administrativo
Postcondiciones	Mostrar mensaje de éxito o de error del proceso
Evento activador	El asistente presiona el botón de registrar profesores
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asistente presiona el botón de agregar profesor nuevo 2. El asistente ingresa los datos del profesor 3. El asistente confirma el registro 4. El sistema guarda los datos en la base de datos
Flujos alternativos	Se cancela el registro <ol style="list-style-type: none"> 1. El registro no ocurre y si cancela
Supuestos	Los datos del profesor son correctos.
Restricciones	
Casos de uso relacionados	PD-01

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-09
Nombre	Modificar información de profesor
Descripción	El sistema debe permitir modificar la información de los profesores guía
Actores	Asistente y Profesor
Precondiciones	1. El usuario debe haber ingresado sesión

	<p>previamente.</p> <p>2. El usuario debe haber seleccionado la opción ver equipo.</p>
Postcondiciones	<p>Debe mostrar un mensaje de éxito o error.</p> <p>Debe mostrar los cambios realizados.</p>
Evento activador	<p>Se requiere modificar la información de un profesor.</p>
Flujo normal	<p>1. El usuario busca el profesor por nombre</p> <p>2. El usuario selecciona el profesor</p> <p>3. El usuario modifica información</p> <p>4. El usuario confirma cambio</p>
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	N/A
Restricciones	<p>1. El cambio lo puede realizar únicamente la asistente del campus.</p> <p>2. Un profesor solo puede modificar la información de sí mismo.</p> <p>3. El código del profesor no puede ser modificado.</p>
Casos de uso relacionados	PD-01, PD-05, PD-13

4.3. Módulo de Gestión de Estudiantes

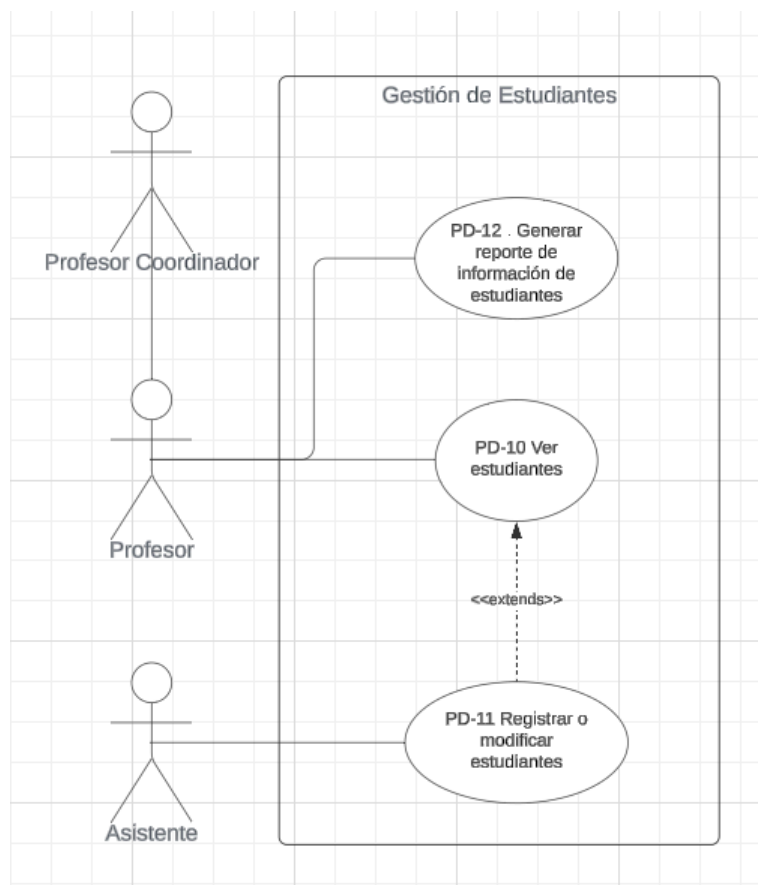


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso para el módulo de Estudiantes

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-10
Nombre	Ver estudiantes
Descripción	El sistema debe mostrar la lista de todos los estudiantes de primer ingreso.
Actores	Profesor y asistente
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión previamente.
Postcondiciones	N/A
Evento activador	Se selecciona la opción de mostrar todos los estudiantes de primer ingreso

Flujo normal	1. El usuario selecciona la opción de listar los estudiantes de primer ingreso. 2. El asistente puede filtrar los estudiantes (opcional)
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	Se deben ordenar los estudiantes por orden alfabético. Se debe poder ordenar por número de carnet. Se debe poder ordenar por campus o centro académico.
Restricciones	N/A
Casos de uso relacionados	PD-01

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-11
Nombre	Registrar o Modificar estudiantes
Descripción	Se da la opción de agregar o modificar a estudiantes
Actores	Asistente
Precondiciones	El estudiante debe de existir para ser editado o no para ser registrado
Postcondiciones	Se le dice al usuario el éxito o fallo del proceso
Evento activador	El asistente desea agregar o modificar a algún estudiante
Flujo normal	1. El asistente entra al equipo 2. El asistente escoge el estudiante a editar o agrega un estudiante nuevo 3. El asistente ingresa los datos del estudiante 4. El usuario confirma 5. El sistema guarda los datos en la BD
Flujos alternativos	El usuario cancela el proceso y el proceso se detiene

Supuestos	Debe de existir dicho estudiante realmente
Restricciones	No se puede editar el ID del estudiante
Casos de uso relacionados	PD-01, PD-10

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-12
Nombre	Generar reporte informativo de estudiantes
Descripción	El sistema debe generar un archivo de excel con la información de los estudiantes de primer ingreso.
Actores	Profesor
Precondiciones	Se debe haber iniciado sesión como profesor.
Postcondiciones	Mostrar mensaje de éxito o error. Se debe descargar el archivo con la información.
Evento activador	Se selecciona la opción de descargar el archivo de Excel.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor indica el campus del que se desea la información. 2. El profesor acepta la generación del reporte. 3. En caso de seleccionar más de un campus, cada uno de estos debe ir en hojas independientes. 4. El sistema descarga el reporte.
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	Si no indica el campus deseado, se selecciona automáticamente el campus del profesor activo.
Restricciones	N/A
Casos de uso relacionados	PD-01

4.4. Módulo de Gestión de Actividades

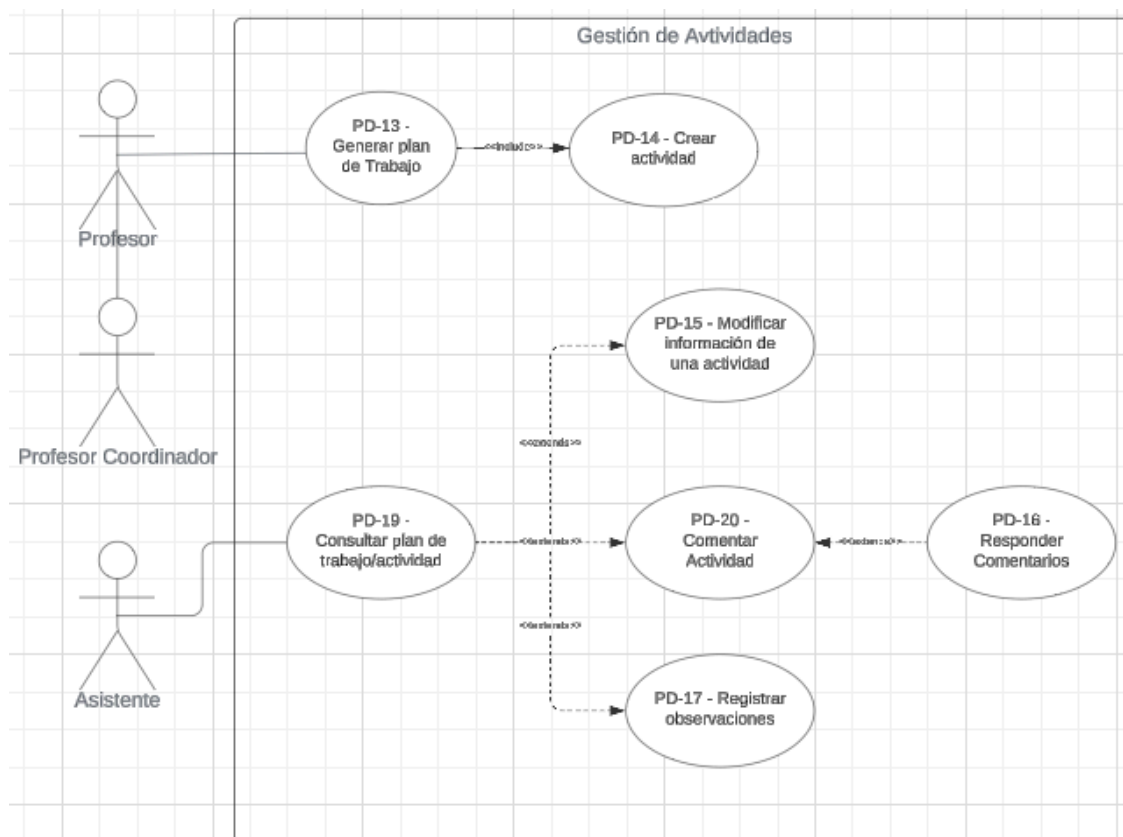


Figura 4. Diagrama de Casos de Uso para el módulo de Actividades

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-13
Nombre	Generar plan de trabajo
Descripción	El sistema debe permitir crear un plan de trabajo, brindando la posibilidad de crear actividades dentro de este mismo proceso.
Actores	Profesor Coordinador
Precondiciones	El profesor debe estar asignado como profesor coordinador.
Postcondiciones	Se debe mostrar el estado actual del plan de trabajo y la información respectiva.
Evento activador	Se necesita crear un plan de trabajo para el periodo
Flujo normal	1. El profesor ingresa el nombre del plan de trabajo.

	2. El profesor debe de indicar el enfoque que se le quiere dar al plan. 3. El sistema generará la pantalla del plan de trabajo.
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	N/A
Restricciones	N/A
Casos de uso relacionados	PD-14

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-14
Nombre	Crear Actividad
Descripción	Se crea una actividad dentro del plan trabajo y agregar los datos necesarios
Actores	Profesor Coordinador del equipo
Precondiciones	Debe de existir un plan de trabajo El profesor debe de ser parte del equipo y ser coordinador
Postcondiciones	Se ingresa la actividad en el plan de trabajo
Evento activador	se selecciona al equipo deseado y se ingresa una actividad
Flujo normal	1. El profesor ingresa al plan de trabajo 2. El profesor se oprime el botón de crear actividad 3. Se ingresan los datos de la actividad 4. Se aceptan los cambios 5. Los datos se actualizan en la BD
Flujos alternativos	1. Se cancela la acción 2. El sistema detiene todo
Supuestos	El profesor es parte del equipo y el plan de trabajo debe de existir
Restricciones	N/A
Casos de uso relacionados	PD-13, PD-15

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD - 15
Nombre	Modificar información de una actividad
Descripción	Se especifica los detalles asociados a una actividad existente
Actores	Profesor Coordinador
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe haber ingresado con una cuenta de profesor coordinador 2. Debe existir la actividad
Postcondiciones	Se debe haber actualizado los datos ingresados.
Evento activador	Se desea especificar información para una actividad específica.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un formulario donde se pide información de una actividad 2. El sistema muestra que cada actividad debe tener un estado 3. El profesor ingresa los detalles de la actividad 4. El sistema guarda los datos
Flujos alternativos	N/A.
Supuestos	N/A.
Restricciones	N/A.
Casos de uso relacionados	PD-14, PD-19

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-16
Nombre	Responder comentarios
Descripción	Se debe permitir responder comentarios de otros profesores en las actividades
Actores	Profesor
Precondiciones	Debe existir un comentario previo

Postcondiciones	Se debe mostrar un mensaje de éxito o error.
Evento activador	Se selecciona la opción de responder a un comentario de un profesor.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor selecciona el comentario deseado y se da click en la opción de responder. 2. El profesor escribe el mensaje de respuesta. 3. El profesor da click en la opción de enviar respuesta.
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	N/A
Restricciones	Únicamente se puede responder un comentario a la vez.
Casos de uso relacionados	PD-13, PD-14, PD-20

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD-17
Nombre	Registrar observaciones
Descripción	El sistema permite escribir observaciones sobre el plan de trabajo
Actores	Asistente
Precondiciones	Debe de existir el plan de trabajo
Postcondiciones	Debe mostrar mensaje de éxito o error
Evento activador	Asistente agrega una observación
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asistente selecciona la actividad 2. El asistente presiona el botón de dar observación 3. El asistente escribe la observación 4. El sistema envía la observación
Flujos alternativos	N/A
Supuestos	N/A
Restricciones	Solo se puede dar observación a una

	actividad a la vez
Casos de uso relacionados	PD-13, PD-14, PD-19

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD - 19
Nombre	Consultar plan de Trabajo/Actividad
Descripción	Se muestra los datos sobre las actividades de cierto plan de trabajo
Actores	Profesor Coordinador
Precondiciones	N/A
Postcondiciones	Se muestran los datos
Evento activador	El profesor consulta un plan de trabajo en específico
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor selecciona ingresa a su equipo de trabajo 2. El profesor selecciona un plan de trabajo 3. El profesor escoge una actividad 4. El sistema muestra los datos de la actividad
Flujos alternativos	N/A.
Supuestos	El plan de trabajo y actividad existen
Restricciones	Solo se consulta a planes de trabajo de equipos que el profesor es parte de
Casos de uso relacionados	N/A

Ficha de descripción de Caso de Uso	
ID	PD - 20
Nombre	Comentar actividad
Descripción	Se permite al profesor comentar sobre actividades
Actores	Profesor Coordinador

Precondiciones	La actividad existe
Postcondiciones	Se añade el comentario
Evento activador	El profesor desea agregar un comentario a una actividad
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor ingresa a la actividad 2. El profesor escribe el comentario 3. El profesor sube el comentario 4. El sistema muestra el comentario
Flujos alternativos	N/A.
Supuestos	La actividad debe de existir
Restricciones	N/A
Casos de uso relacionados	PD-16

5. Vista Lógica

El fin de esta sección es para definir la organización y estructura de los componentes y módulos del sistema desde una perspectiva lógica. En la siguiente se muestra la vista general del sistema, los paquetes de diseño más importantes, y una descripción secuencial de los casos de uso.

5.1. Vista General

La presente vista propone el modelo de clases para el sistema. La misma se divide en tres paquetes relevantes: vista, controlador y modelo. Cada uno de estos se apreciará de forma detallada según su sección correspondiente.

5.2. Paquetes de Diseño Arquitecturalmente Relevantes

Por cuestiones de legibilidad y comprensión, se muestra el modelado lógico de clases propuesto para la solución del sistema guía para estudiantes de primer ingreso Tecnológico de Costa Rica para la Escuela de Ingeniería en Computación, mediante este [enlace](#).

5.2.1. Paquete Vista

En el presente paquete se maneja el despliegue de la información y la capa que verá el usuario, existen 3 diferentes vistas según quien use la aplicación: usuario, administrador o profesor.

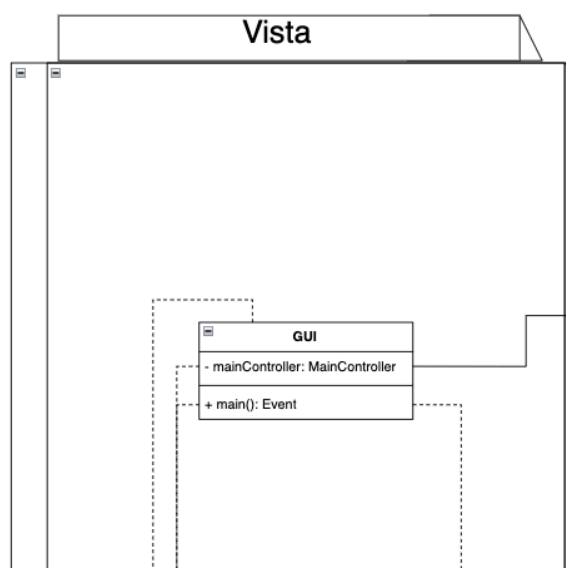


Figura 5. Paquete Vista de la Vista Lógica

5.2.2. Paquete Controlador

El paquete controlador se encarga de conectar la vista con los modelos de acceso y el almacenamiento de los datos. Consta de un controlador principal, “MainController” que se encarga de conectar con la clase administradora de los módulos principales. Cada uno de estos tiene una clase DAO para el manejo de los datos.

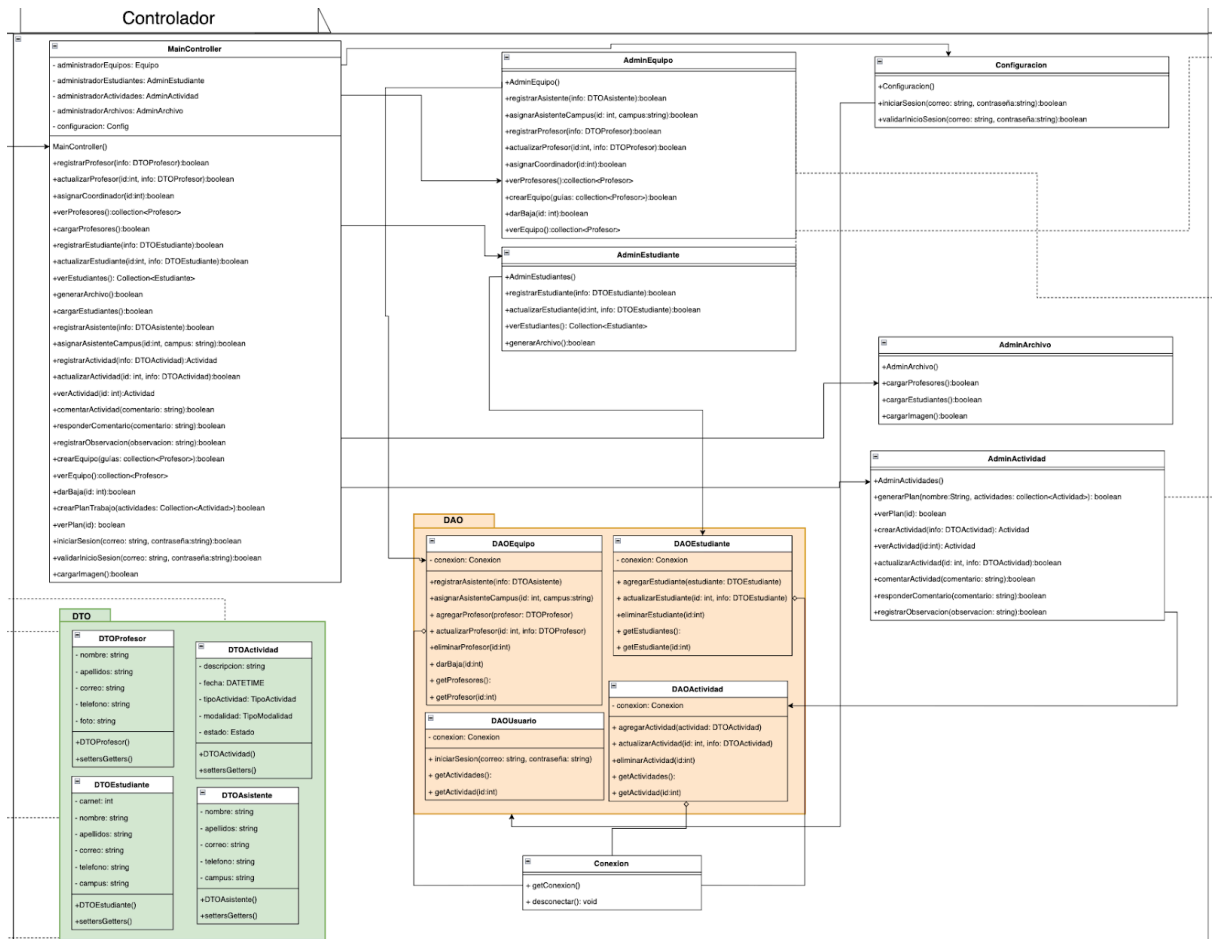


Figura 6. Paquete Controlador de la vista Lógica

5.2.3. Pacote Modelo

Este último paquete contiene las clases para representar los conceptos necesarios dentro del sistema, continuando los principios de SOLID y GRASP.

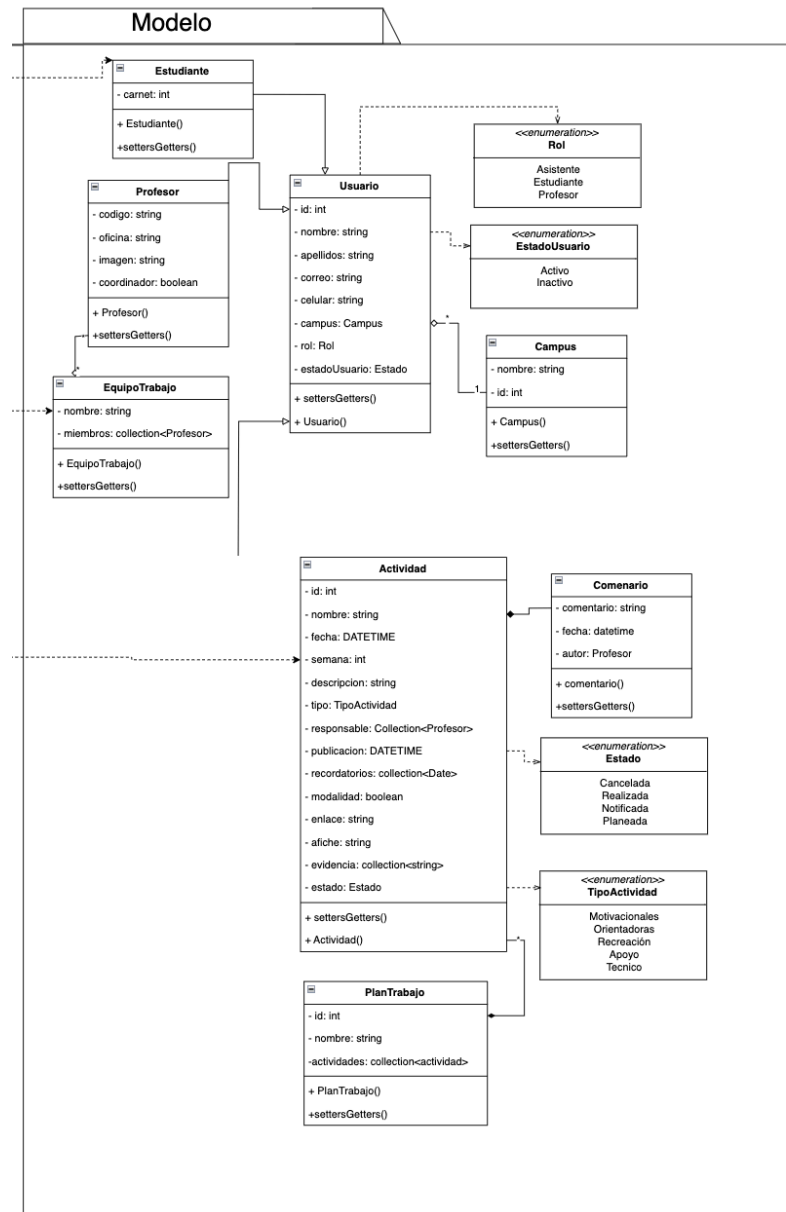


Figura 7. Paquete Modelo de la Vista Lógica

5.3. Casos de Uso

5.3.1. Gestión Equipo

5.3.1.1. Registrar Asistente

Un usuario administrador puede registrar nuevos asistentes administrativo

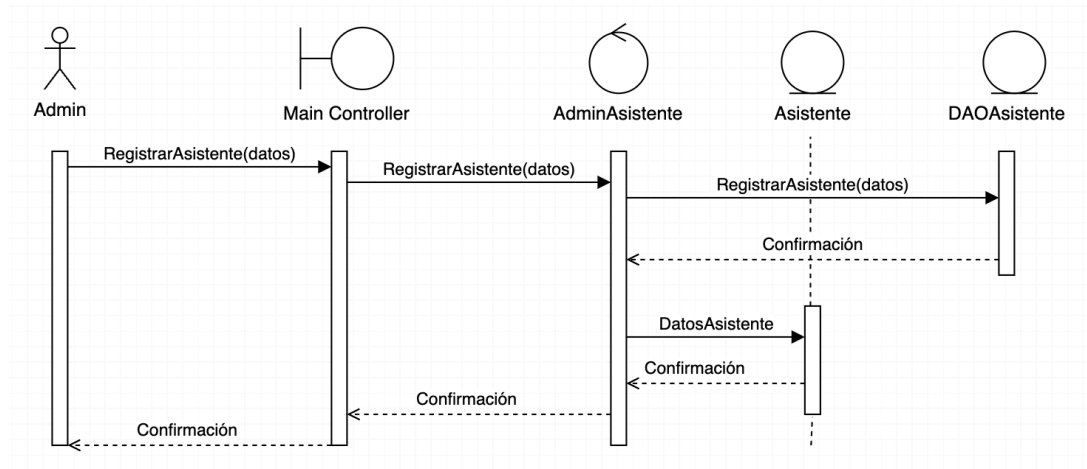


Figura 8. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso PD-18

5.3.1.2. Asignar Asistente a Campus

El admin podrá asignar a los asistentes a distintos campus

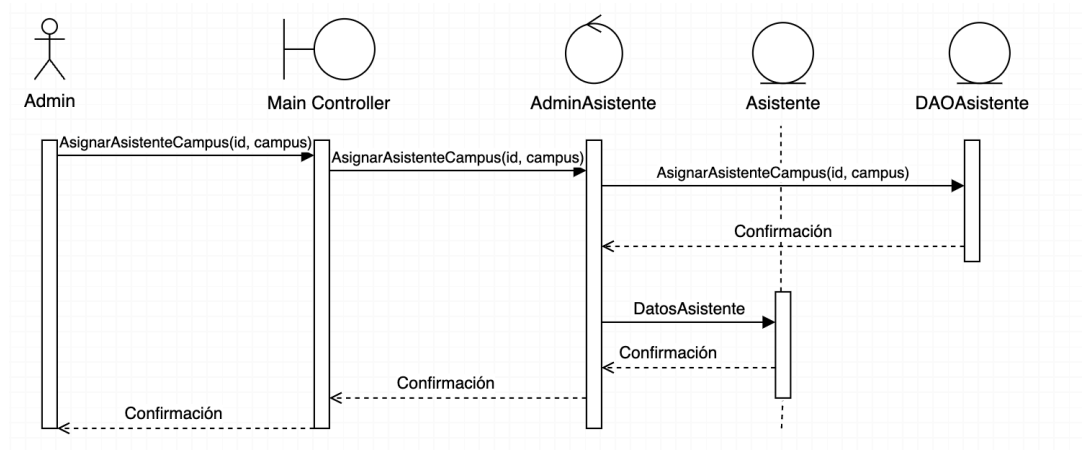


Figura 9. Diagrama de Secuencia del Caso de Uso PD-03

5.3.1.3. Registrar Profesor

El asistente administrativo ingresa profesores al sistema únicamente de mismo campus

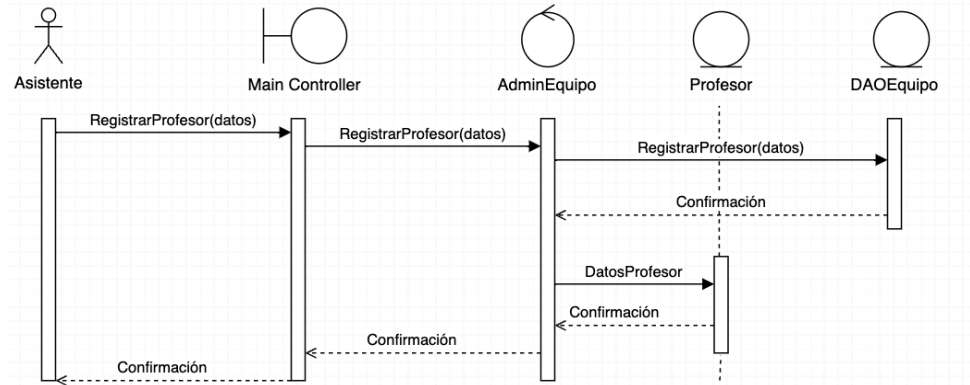


Figura 10. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-08

5.3.1.4. Actualizar Información Profesor

El profesor podrá modificar su información menos el código. El asistente podrá modificar información de algún profesor (menos el código) siempre y cuando pertenezcan al mismo campus.

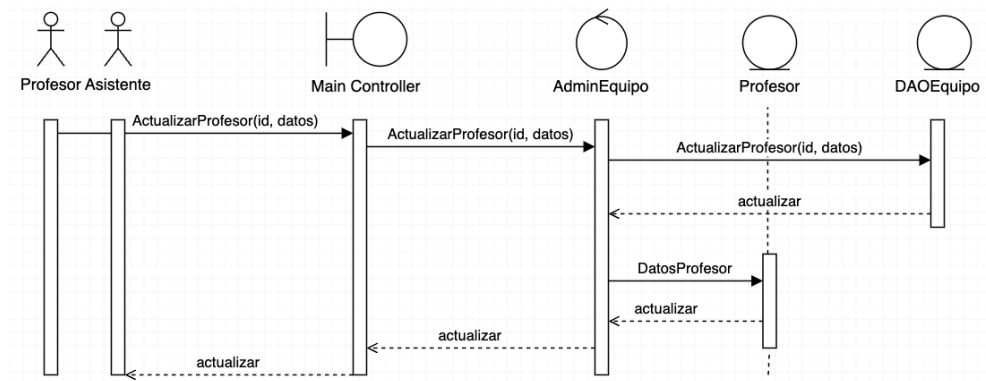


Figura 11. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-09

5.3.1.5. Crear Equipo

Alguna asistente administrativa podrá crear un Equipo de Trabajo, luego la asistente de cada sede deberá agregar a su respectivo profesor guía representante.

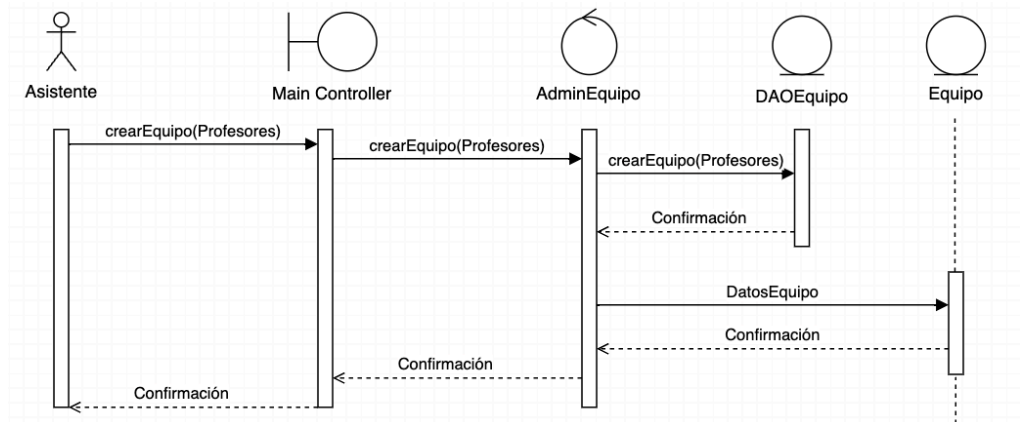


Figura 12. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-04

5.3.1.6. Asignar Rol Coordinador

El asistente administrativo de la sede puede asignar el rol de coordinador a algún profesor de algún equipo de trabajo. Solo puede asignar a un coordinador por equipo

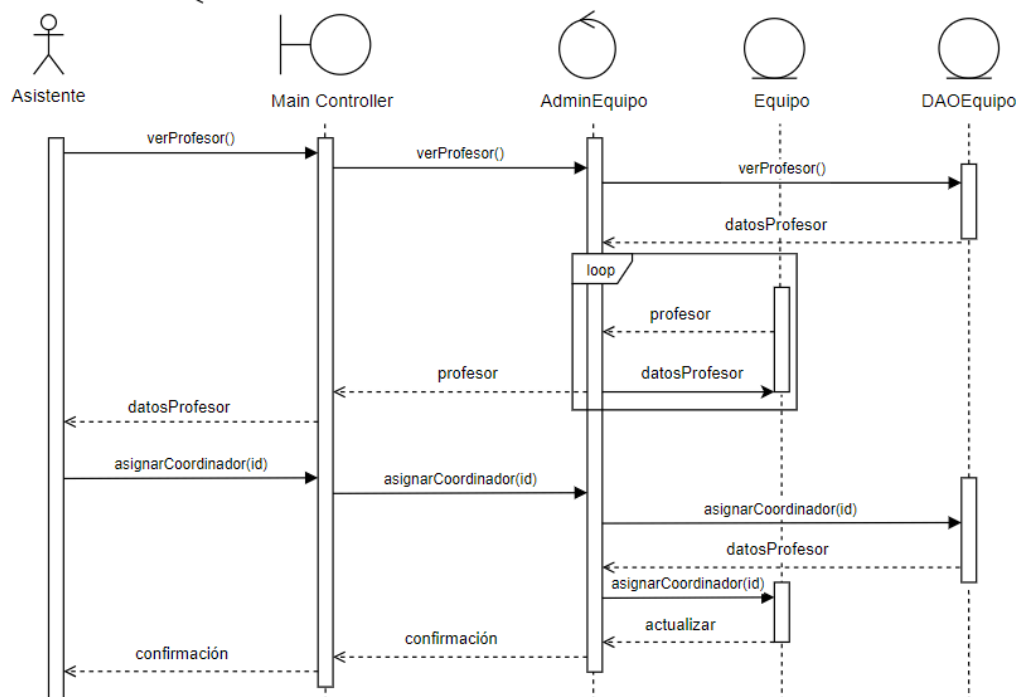


Figura 13. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-07

5.3.1.7. Ver Equipo

Tanto el Profesor como el asistente pueden acceder a la información del Equipo de Trabajo

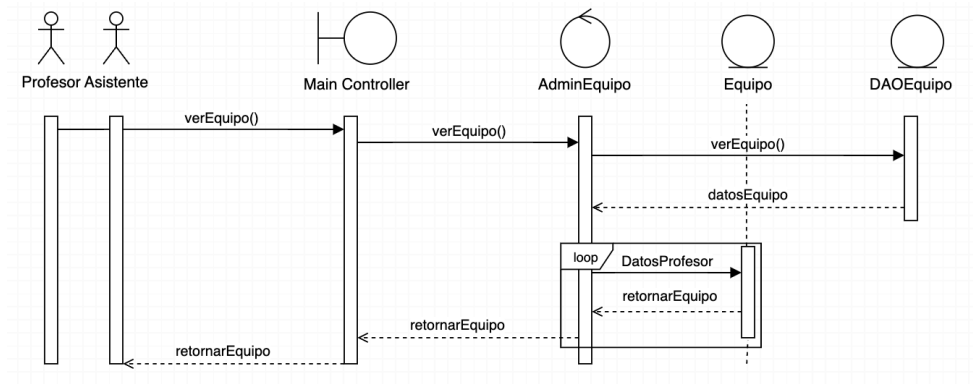


Figura 14. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-05

5.3.1.8. Dar de Baja a Profesor

Sólo los asistentes administrativos pueden dar de baja a un profesor de un equipo de trabajo

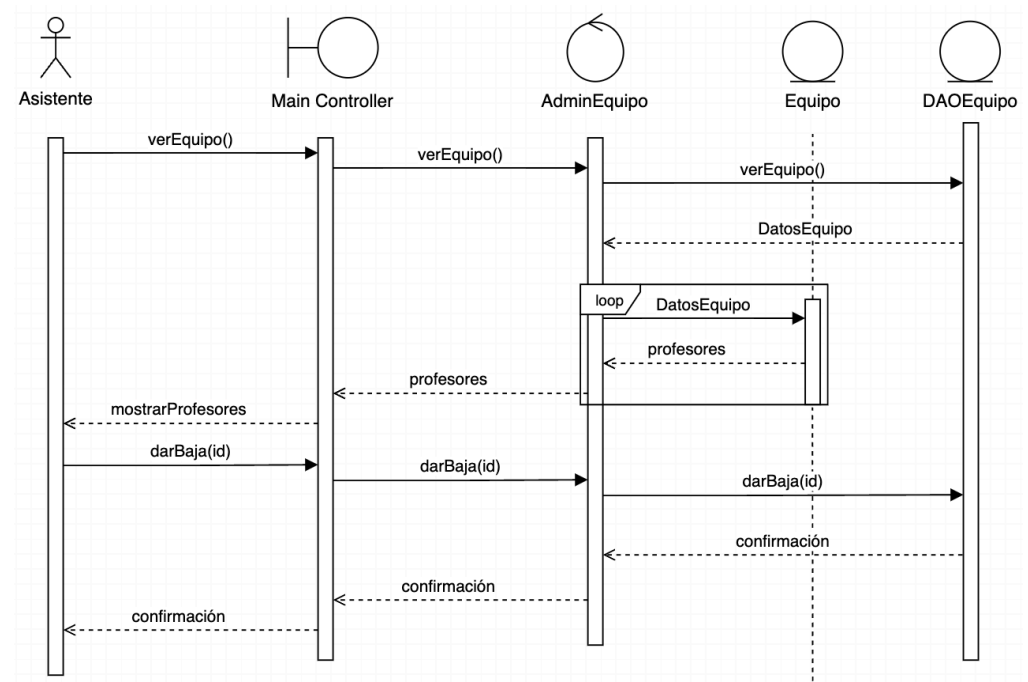


Figura 15. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-06

5.3.2. Gestión Estudiantes

5.3.2.1. Registrar o Modificar Estudiantes

Se permite al asistente y profesor coordinador modificar y agregar estudiantes en algún equipo de trabajo.

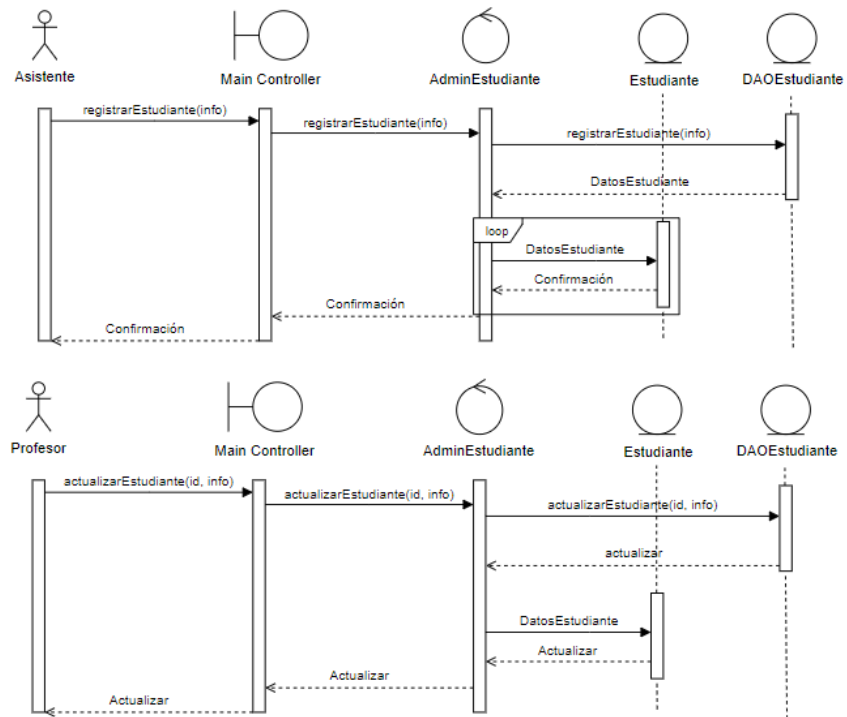


Figura 16. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-11

5.3.2.2. Ver Estudiantes

Una vez un profesor se registra con su cuenta respectiva, tiene la capacidad de poder visualizar la información de los estudiantes que están archivados en el sistema.

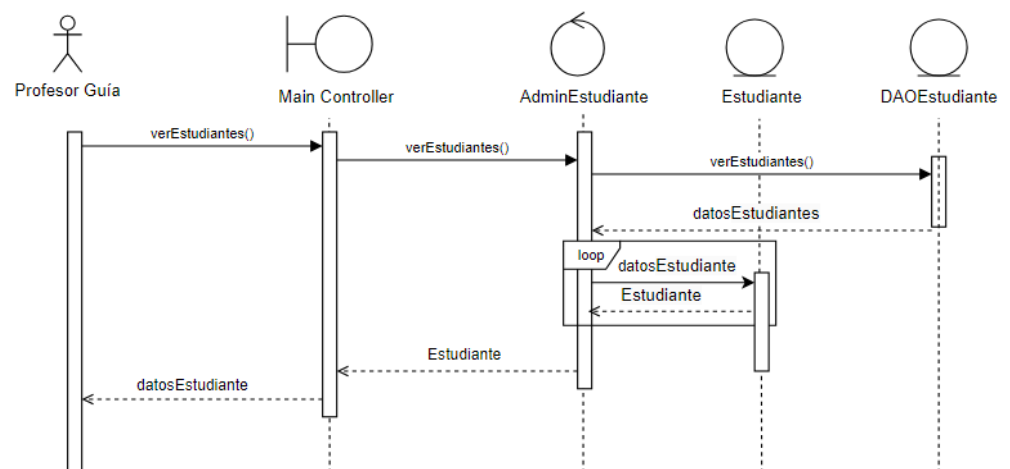


Figura 17. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-10

5.3.2.3. Generar Reporte

Los profesores guías puede generar reportes de los estudiantes de primer ingreso

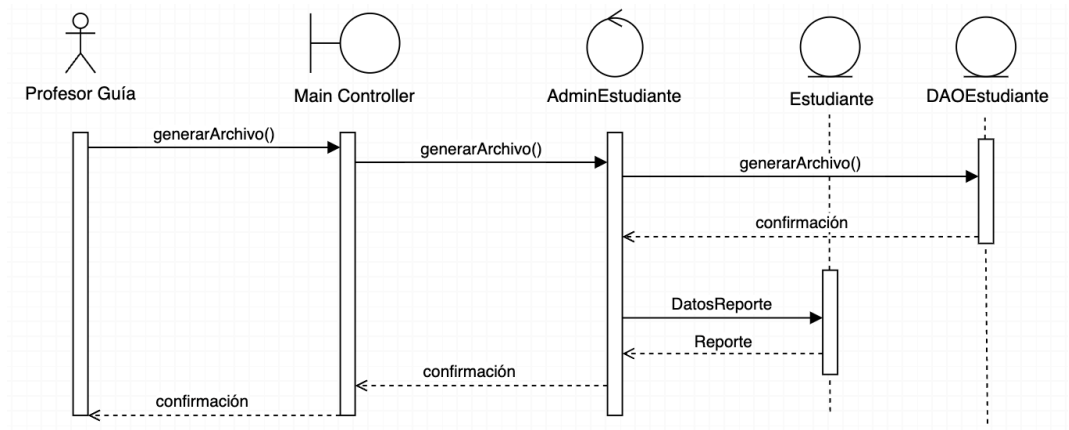


Figura 18. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-12

5.3.3. Gestión Actividades

5.3.3.1. Generar Plan de Trabajo

Una vez un profesor se registra con su cuenta respectiva, tiene la capacidad de poder generar un plan de trabajo que cubra un itinerario de actividades.

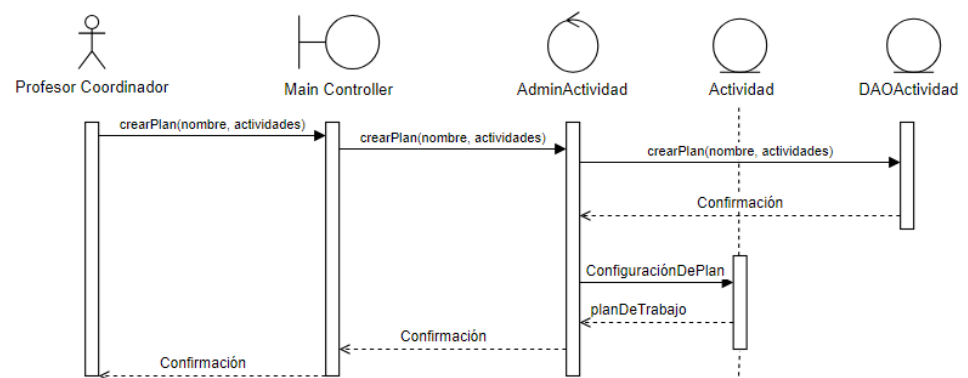


Figura 19. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-13

5.3.3.2. Consultar Plan de Trabajo

Los profesores y asistentes podrán visualizar el Plan de trabajo.

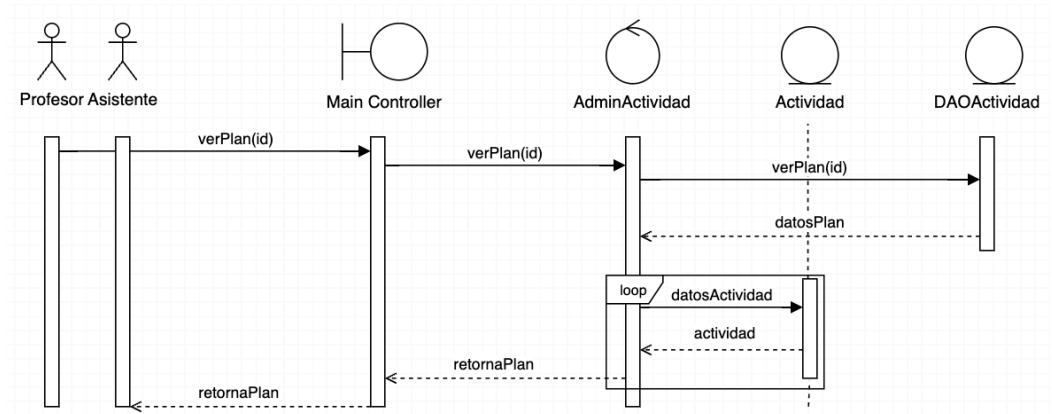


Figura 20. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-19

5.3.3.3. Crear Actividad

El asistente coordinador puede crear una actividad dentro de un equipo de trabajo dentro de un plan de trabajo.

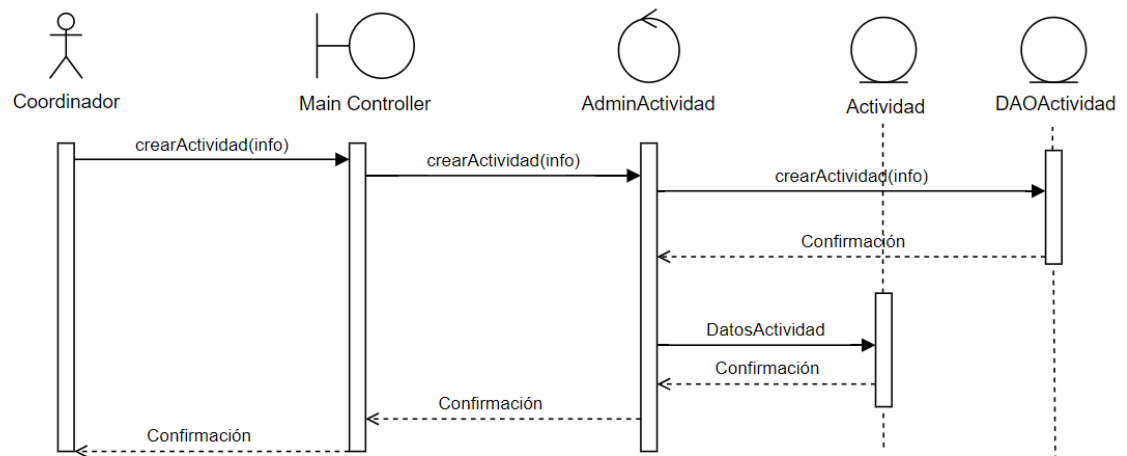


Figura 21. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-14

5.3.3.4. Modificar Actividad

El asistente puede modificar las actividades existentes en el plan de trabajo.

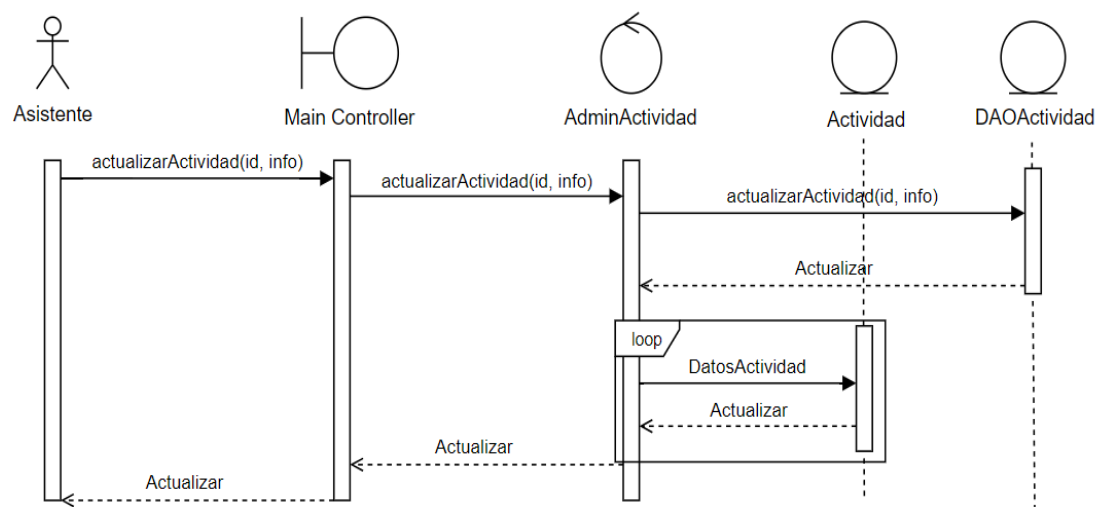


Figura 22. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-15

5.3.3.5. Comentar Actividad

Para cada una de las actividades del plan de trabajo, los profesores tienen la capacidad de dejar un comentario. Un comentario contiene un mensaje, profesor emisor, fecha y hora.

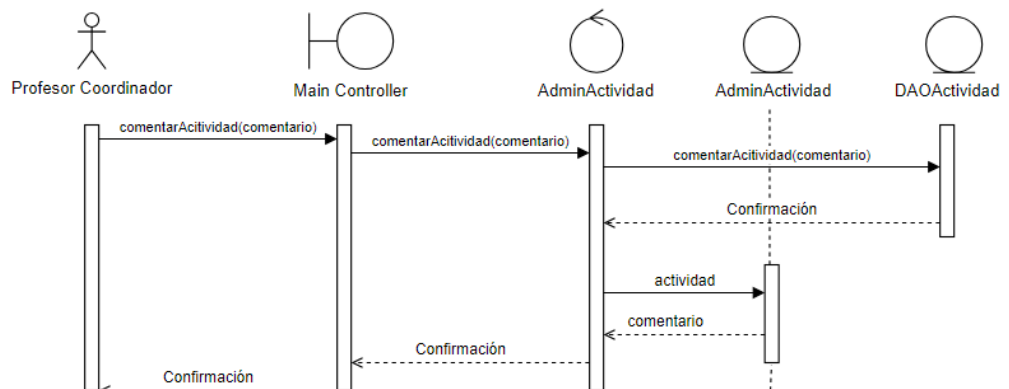


Figura 23. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-20

5.3.3.6. Responder Comentarios

Para cada uno de los comentarios de una actividad, los profesores tienen la capacidad de dejar una respuesta a un comentario existente. Esta respuesta, al igual que los comentarios, contiene un mensaje, profesor emisor, fecha y hora.

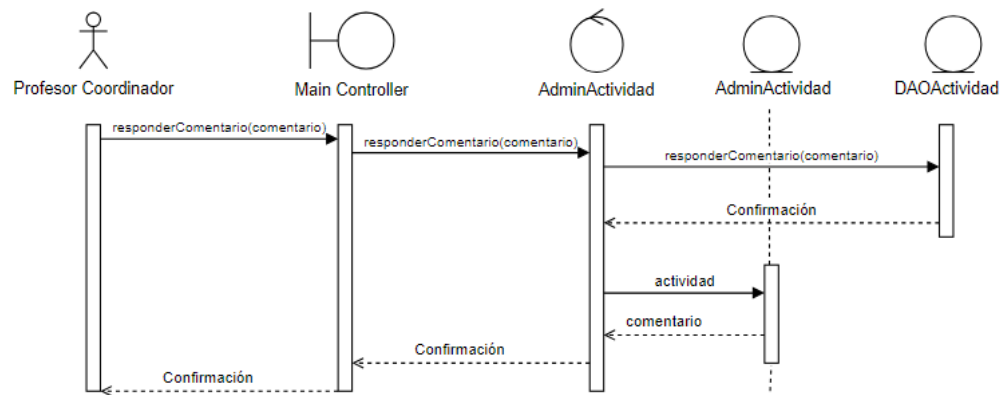


Figura 24. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-16

5.3.3.7. Registrar Observaciones

El profesor puede entrar al sistema y registrar sus observaciones sobre una actividad.

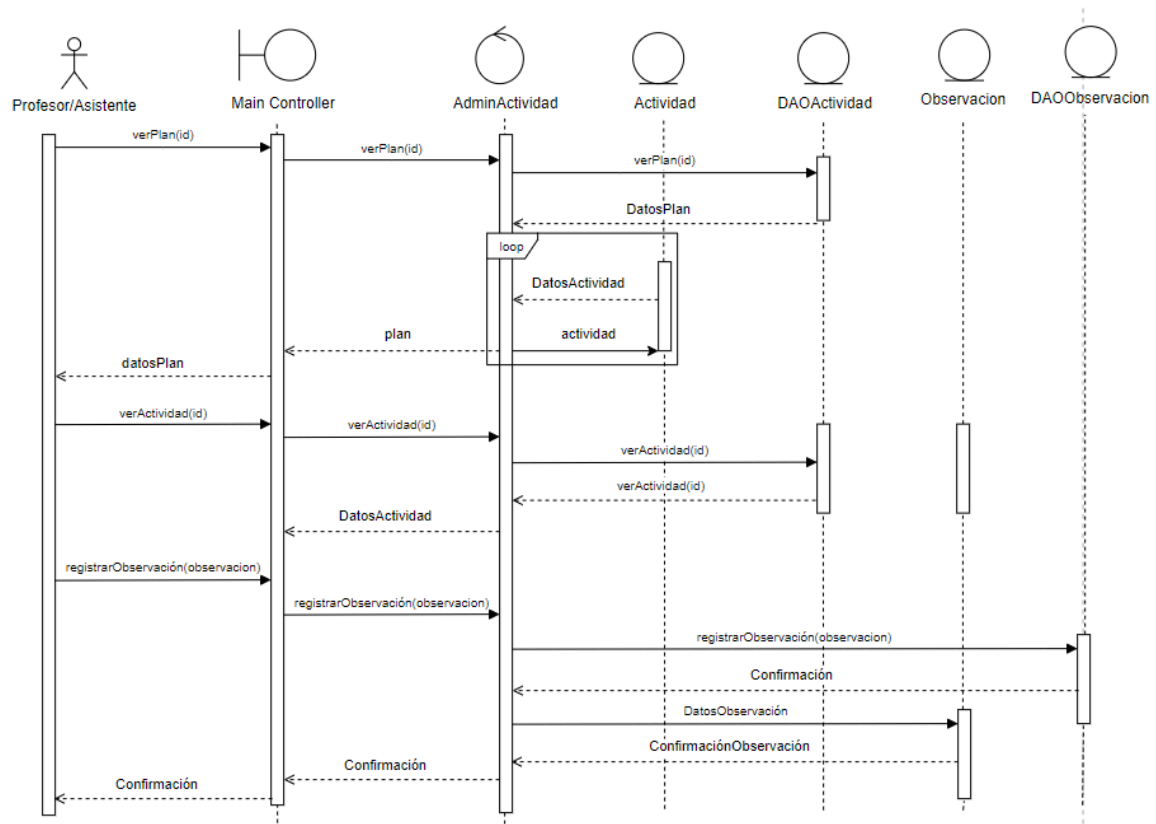


Figura 25. Diagrama de Secuencia Caso de Uso PD-17

5.3.4. Configuración

5.3.4.1. Inicio Sesión PD-01 y Validación de Datos PD-02

El usuario inicia sesión y se validan sus datos

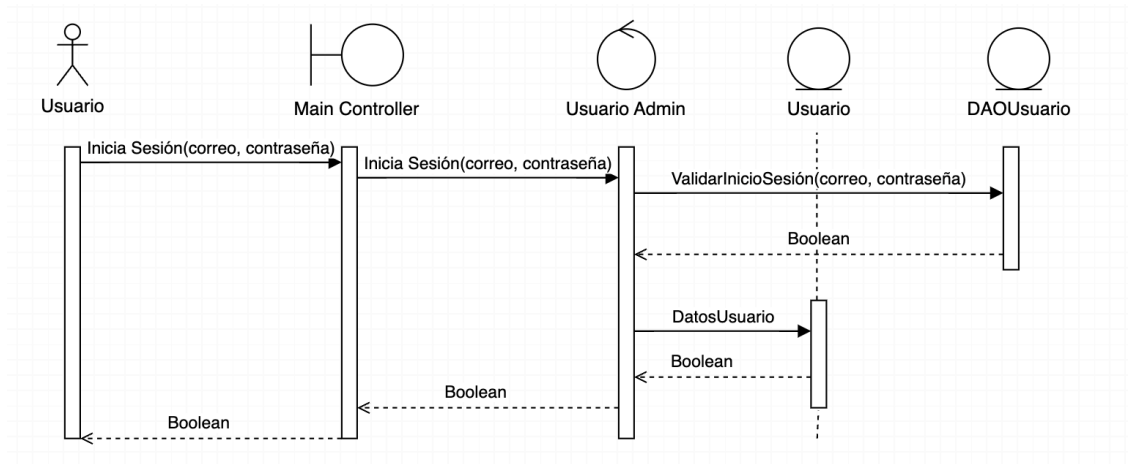


Figura 26. Diagrama de secuencia de los casos de uso PD-01 y PD-02

6. Vista de Procesos

6.1. Proceso de Registro e Información de Profesores

Se requiere la participación de la asistente administrativa del mismo campus de procedencia del profesor.

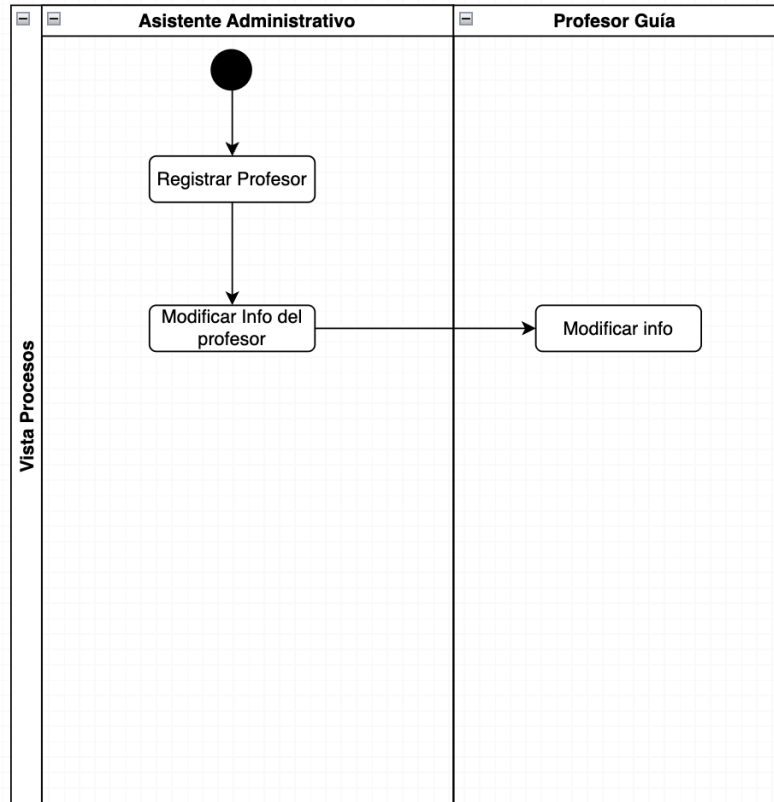


Figura 27. Proceso de Registro e Información de Profesores

6.2. Proceso Crear Equipo

Requiere la participación de los asistentes administrativos de todas las sedes para la asignación de profesores de sus respectivas sedes. Cualquiera puede hacer la creación del equipo. Además, sólo la asistente administrativa de Cartago puede asignar el Profesor Coordinador.

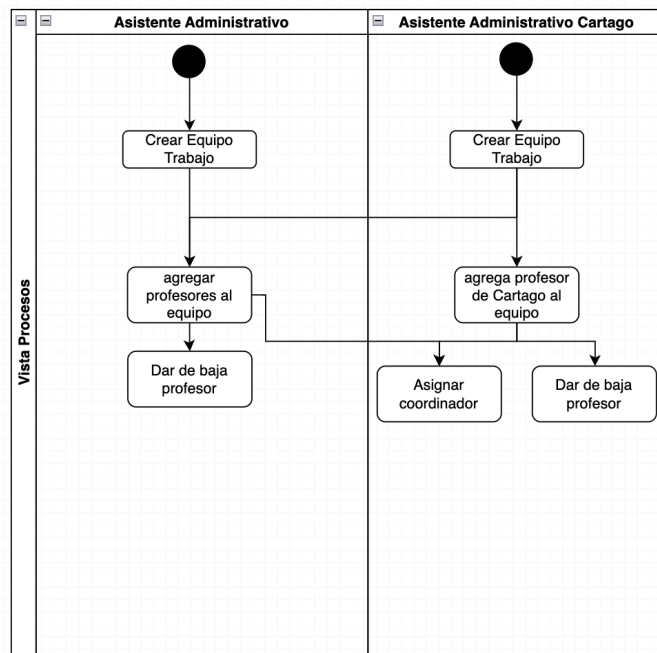


Figura 28. Proceso Creación de Equipo de Trabajo

6.3. Proceso Creación de Plan de Trabajo y Manejo de Actividades

En este proceso se ven involucrados los actores: Profesor Coordinador, Profesor Guía y Asistente administrativo.

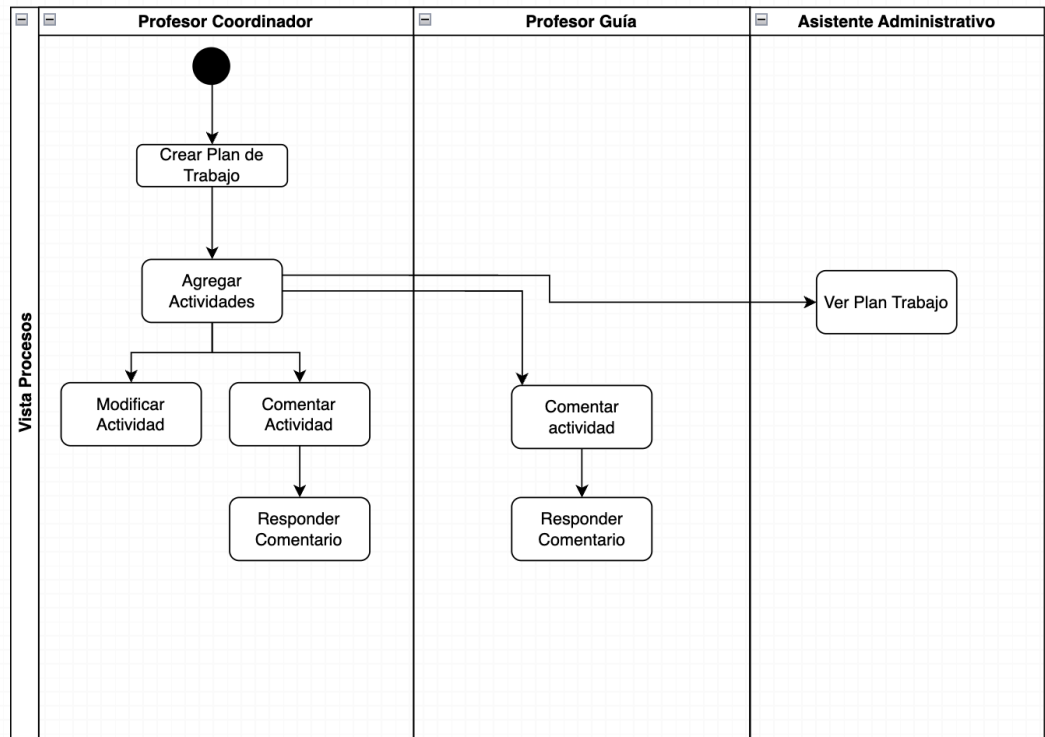


Figura 29. Proceso Creación de Plan de Trabajo y manejo de Actividades

7. Vista de Física

La vista física del sistema proporciona una representación detallada de cómo se distribuyen físicamente los diferentes componentes del software en el entorno real. En esta sección, se explorará la disposición concreta de los elementos del sistema, como servidores, dispositivos de red y otros recursos de hardware, con el fin de comprender cómo interactúan en el entorno físico.

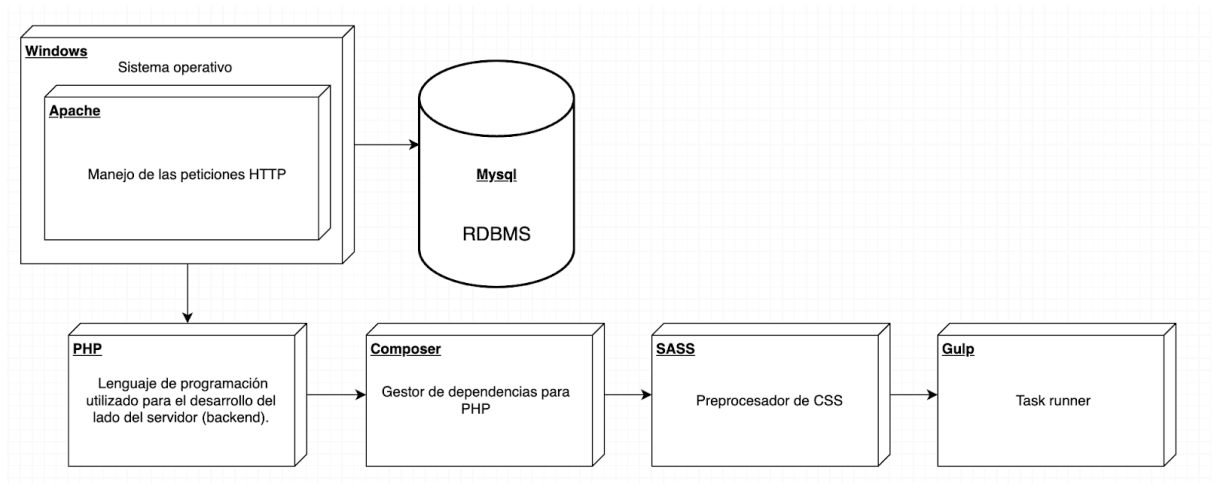


Figura 30. Vista Física

8. Vista de Implementación

La vista de implementación es una representación detallada de cómo se estructuran y relacionan los módulos dentro de una aplicación de software. Para ello, se va a usar un diagrama de componentes donde se despliegan cómo es que el sistema funciona y realiza sus tareas. En este diagrama existen 4 módulos principales los cuales son: Profesores, Asistentes, Estudiantes y Plan de Trabajo.

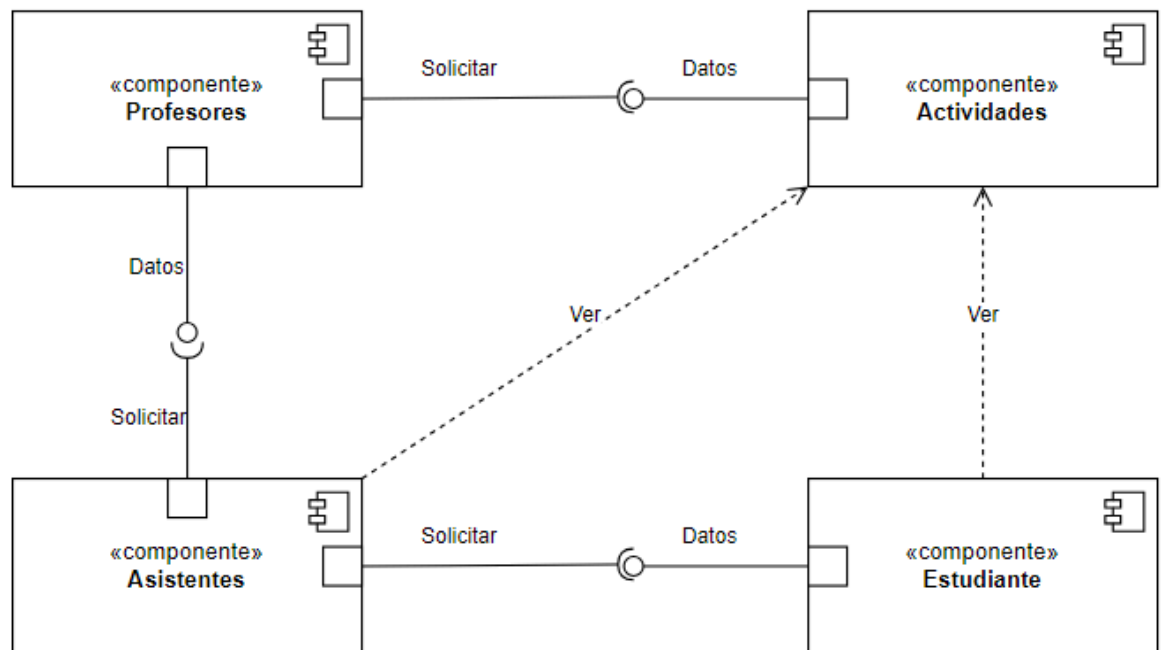


Figura 31. Vista de implementación

9. Vista de Datos

En esta sección se describe la vista de datos del software, incluyendo cómo se diseñará y organizará la base de datos MySQL para satisfacer los requisitos de almacenamiento y acceso a la información del sistema de guía para estudiantes de primer ingreso.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que utiliza el lenguaje SQL para almacenar, manipular y recuperar datos. La vista de datos en MySQL se representa mediante un diagrama de entidad-relación (ER), que muestra las diferentes tablas (entidades) y cómo se relacionan entre sí.

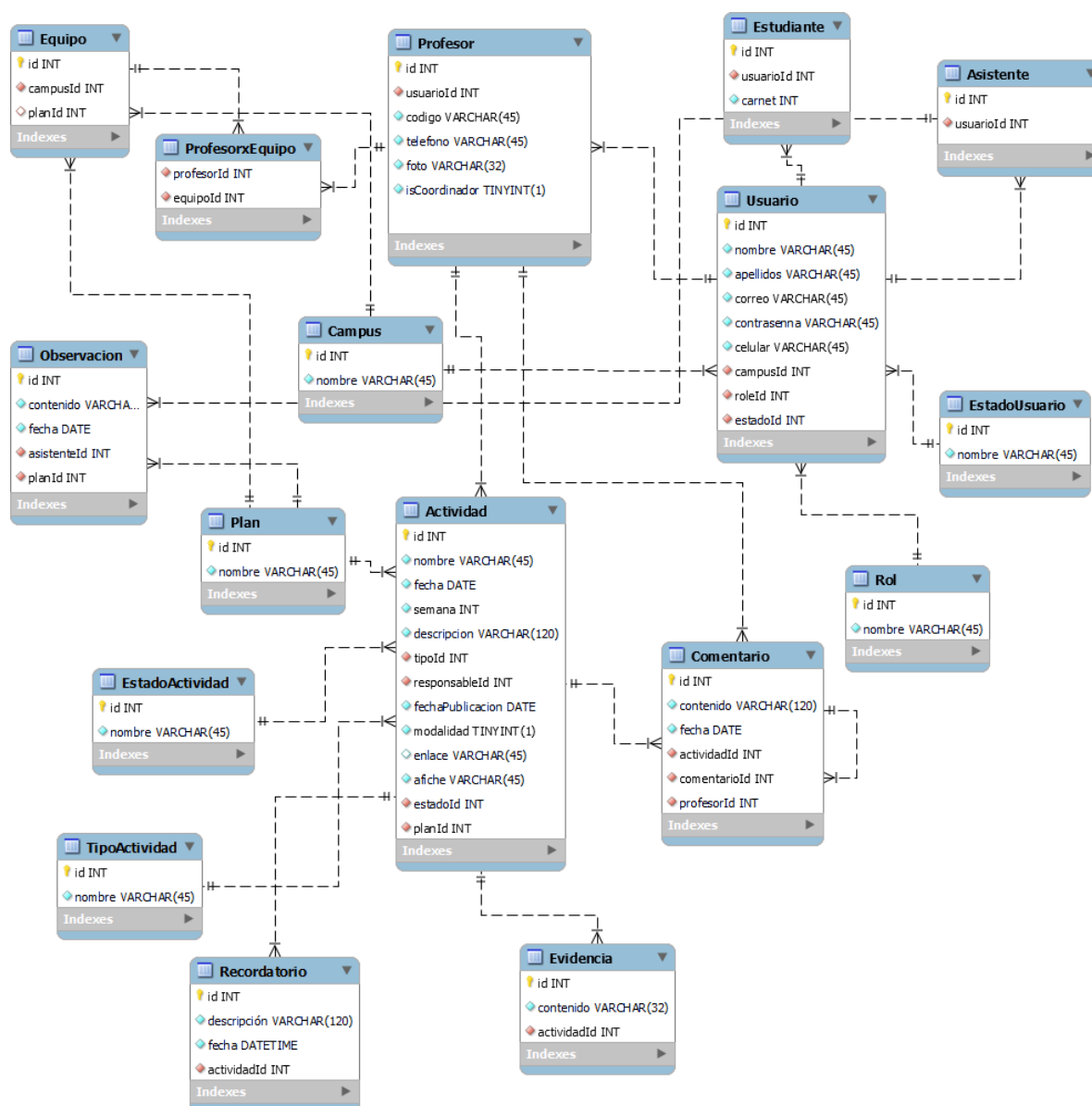


Figura 31. Vista de datos

10. Tamaño y Desempeño

1. En esta aplicación se espera una disponibilidad de 24/7; los usuarios podrán acceder a la misma en cualquier momento del día.
2. La aplicación será desarrollada en web, por lo que se necesitará un navegador para hacer el uso de esta; Google Chrome, Safari, Microsoft Edge, entre otros.
3. La aplicación contará con disponibilidad para sistemas operativos como IOS, Windows y Linux.
4. Para el uso de la aplicación los dispositivos necesitan tener acceso a internet para el uso de sus funcionalidades.
5. Se espera un peso de 30-60 MB para la misma aplicación.

11. Calidad

11.1. Requerimientos de Fiabilidad

A continuación se definen las restricciones para que el programa cuente con la operación esperada.

1. Se espera un 90% a 95% de fiabilidad en las consultas y procesos realizados a servidores de terceros.
2. Se espera que el sistema cuente con una fiabilidad operativa del 90% al 95% en sus componentes de interacción interna.

11.2. Consideraciones de Seguridad

Lo siguiente son las prácticas de seguridad que se implementarán en el sistema.

1. El sistema contará con un sistema de login que garantizará el único ingreso de personas únicamente registradas.
2. Se manejan algoritmos de encriptación para el almacenamiento de todos los datos importantes como lo son usuarios y contraseñas.

11.3. Estándares de Programación

En este apartado se detallarán todas las prácticas y estándares de programación para lograr que la plataforma sea sostenible.

1. Se utilizarán nombres de procedimientos y variables que sean descriptivos.

2. Se establecerán procedimientos de revisión de código periódicos, para garantizar el cumplimiento de los estándares de codificación establecidos.
3. Se adoptarán prácticas de desarrollo ágil, como la integración continua y la entrega continua, para optimizar la eficiencia y la calidad del desarrollo del software a lo largo del tiempo.

11.4. **Consideraciones de Escalabilidad**

Finalmente se definen todas las funcionalidades implementadas que permitirán añadir nuevas funcionalidades al sistema ya desarrollado.

1. El uso de patrones GRASP de programación permitirán a futuro que el sistema pueda presenciar nuevas funcionalidades sin tener la necesidad de afectar a las creadas anteriormente.
2. Se prioriza la arquitectura del sistema para facilitar la extensión y la incorporación de nuevas características de manera eficiente y sin comprometer la integridad y estabilidad del sistema.